

## 第六节 鸟



想一想，议一议

有些鸟能在南、北半球之间迁飞往返，有些鸟能飞越珠穆朗玛峰！它们为什么具有这么强的飞行能力呢？也许你会回答：因为鸟有翅膀。那么，人在双臂上缚上人工翅膀，为什么还是不能像鸟一样飞呢？



通过本节学习，你将知道：

- 鸟的主要特征是什么？
- 鸟与人类的生活有什么关系？

### 多种多样的鸟

说到鸟（bird），你一定不陌生吧！天上飞的，地上走的，水里游的，在很多地方都能见到鸟的踪迹。鸟的种类很多，是脊椎动物中种类数量仅次于鱼的一个类群。



### 观察与思考

观察下面的几种鸟（标本或图片），比较它们在形态结构上的异同。



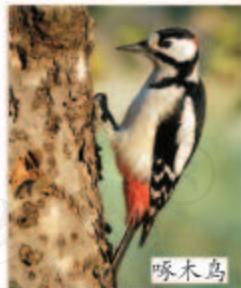
大山雀



丹顶鹤



金雕



啄木鸟



野鸭

## 讨 论

①试着完成下面的表格。

鸟的名称	喙的特征	足的特征	食性	生活环境
大山雀	短、直	纤细，善于抓握	以食虫为主	林间
金雕				
丹顶鹤				
啄木鸟				
野鸭				

- ②根据上面的表格，试推测鸟喙的特征与鸟的食性之间有什么联系，鸟足的特征与鸟的生活环境有什么联系。  
③这些鸟在外部形态上有什么共同特点？

## 鸟的主要特征

天高任鸟飞。除了鸵鸟、企鹅等少数鸟不能飞行以外，绝大多数鸟都是善于飞行的。它们的形态结构是如何与飞行生活相适应的？下面的探究将有助于解答这一疑问。



### 探究

#### 鸟适于飞行的形态结构特点

##### 问 题

鸟的形态结构有哪些适于飞行的特点？

##### 作出假设

你的假设是\_\_\_\_\_。

##### 制订并实施计划

你打算选择哪种鸟进行观察？你将观察哪些项目以检验你的假设？当你进行观察时，以下提示也许对你有帮助。

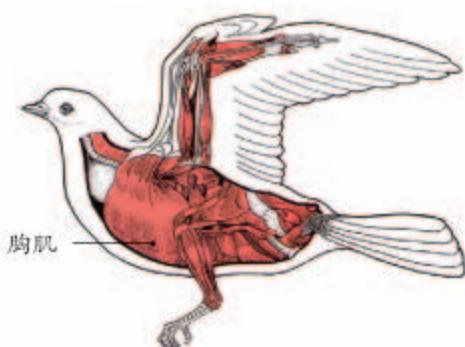
如果你所提出的假设无法全部通过观察来检验，请你在老师的指导下查找相关资料。



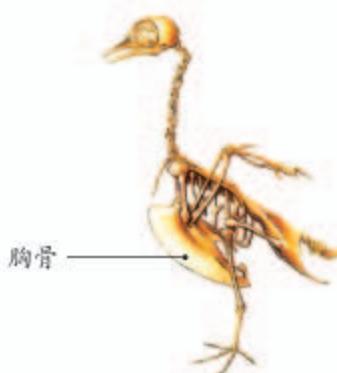
鸟的外形



鸟的翼和羽毛



鸟的胸肌



鸟的骨骼

### 提 示

- 家鸽、麻雀或其他善飞的鸟（活体或标本），都可以作为观察对象。
- 你所观察的鸟的体形是怎样的？这与它的飞行生活有什么关系？
- 将鸟的翅膀轻轻展开，你将发现排列整齐的较大型的羽毛，这些羽毛既有彼此重叠的部分，又相互留有空隙，想一想，这与飞行有什么关系呢？
- 摸摸鸟的胸肌，与其他部位的肌肉相比，胸肌的发达程度怎样？
- 看看鸟的骨骼，可以发现胸部的骨很突出。将胸骨的特点与这块骨上附着的肌肉联系起来考虑，你会作出怎样的推测？

### 得出结论

你得出的结论是\_\_\_\_\_。

### 表达和交流

将你的探究结果与同学交流。你们得出的结论一致吗？交流过程对你完善自己的结论有帮助吗？

通过探究我们知道，鸟有许多适于飞行的特点。身体呈流线型，可减少飞行中空气的阻力。体表覆羽（feather），前肢变成翼（wing），翼上生有几排大型的羽毛。翼搏击空气，使鸟能振翅高飞，或平稳滑翔。骨骼轻、薄、坚固，有些骨内部中空，可减轻体重。胸骨上高耸的突起叫作龙骨突；胸肌发达，附着在胸骨上，牵动两翼完成飞行动作。

鸟的视觉发达，有些能在疾飞中捕食。用坚硬的角质喙（bill）来啄取食物，没有牙齿（图5-27）。食量大，消化能力强，食物经消化吸收后形成的残渣很快就随粪便排出。

鸟的呼吸作用旺盛，具有与肺相通的气囊（图5-28），可辅助呼吸。心跳频率快，体温高而恒定。鸟的体温不会随着环境温度的变化而改变，是恒温动物（homeotherm）。鱼、两栖动物和爬行动物，体温随环境温度的变化而改变，是变温动物（poikilotherm）。恒定的体温增强了动物对环境的适应能力，扩大了动物的分布范围。

与爬行动物一样，鸟也通过产卵繁殖后代，卵表面有坚硬的卵壳，起保护作用。

鸟的主要特征是：体表覆羽；前肢变成翼；有喙无齿；有气囊辅助肺呼吸。

图5-28 鸟体内的气囊

气囊与肺相通，主要分布在内脏器官之间。吸气时，吸进的空气一部分在肺内进行气体交换，一部分则直接进入气囊；呼气时，气囊内的气体又返回肺内进行气体交换。这样，鸟不论吸气还是呼气，肺内都有富含氧气的空气通过，从而提高了气体交换的效率。



图5-27 鸟有喙无齿（黄嘴鹊）



## 鸟与人类生活的关系

下图列举了鸟与人类生活关系密切的几个事例(图5-29)。除此之外,你还能作补充吗?



猫头鹰等猛禽是鼠类的天敌,大山雀、啄木鸟等捕食农林害虫。



鸡、鸭、鹅等家禽是人类食物中动物蛋白的重要来源。



鸟具有很高的观赏价值,观鸟增进了人与鸟之间的情感。

图5-29 鸟与人类生活的关系示例

鸟是生物圈的重要成员,是维持生态系统稳定的重要因素,是人类生存和发展的重要伙伴。爱鸟护鸟,人人有责!



### 练习

- 判断下列说法是否正确。正确的画“√”,错误的画“×”。
  - 前肢变为翼是鸟适于飞行的唯一特征。( )
  - 爬行动物和鸟的生殖发育完全摆脱了对水环境的依赖,是真正的陆生脊椎动物。( )
- 下面哪一组是鸟特有的特征?( )  
①体表有羽毛 ②用肺呼吸并用气囊辅助呼吸 ③体温恒定  
④通过产卵繁殖后代 ⑤前肢覆羽成翼 ⑥善于飞行  
A.①③⑥; B.②③④; C.①②⑤; D.②⑤⑥。
- 如果你注意观察家鸽或麻雀,会发现它们总在不停地找食吃。它们吃进去这么多东西,难道不会增加体重、影响飞行吗?
- 有人说,鸟的全身都为飞行而设计。请谈谈你对这句话的理解。

# 第一章

# 细胞是生命活动的基本单位

你已经知道生物体是由细胞构成的，但你能说出细胞有哪些细微的结构吗？动物细胞、植物细胞和构成你身体的细胞都是一样的吗？细胞又是怎样生活的？让我们一起学习、探究吧！

## 第一节 练习使用显微镜



### 想一想，议一议

右图是英国物理学家罗伯特·虎克（Robert Hooke, 1635—1703）研制出能放大140倍的光学显微镜（仿制品）。罗伯特·虎克用它来观察软木薄片，发现了细胞。请你从该显微镜的外形推测：观察的材料应该放在哪里？哪些部件可以将观察材料放大？



通过本节学习，你将知道：

- 显微镜的结构是怎样的？
- 怎样使用显微镜？有哪些注意事项？

对微小的物体和细胞进行观察，应当借助显微镜。在练习使用显微镜之前，应当先了解显微镜的构造（图2-1）。



图2-1 普通光学显微镜



## 实验

### 练习使用显微镜

#### 目的要求

练习使用光学显微镜，学习规范的操作方法。

#### 材料用具

光学显微镜，写有“上”字的玻片，动物或植物玻片标本，擦镜纸，纱布。

#### 方法步骤

##### 一、取镜和安放

- ① 将显微镜从镜箱中取出时，应一只手握住镜臂，另一只手托住镜座。



## 二、对光

- ① 把显微镜放在实验台距边缘大约7厘米处，安装好目镜和物镜。
- ② 转动转换器，使低倍物镜对准通光孔（物镜前端与载物台要保持2厘米左右距离）。
- ③ 用一个较大的光圈对准通光孔。一只眼注视目镜内。转动反光镜，使反射光线经过通光孔、物镜、镜筒到达目镜。以通过目镜看到明亮的圆形视野为宜。



## 四、练习

- ① 练习将所观察的物像移到视野中央。先向左移动玻片标本，看看物像朝哪个方向移动？想一想，物像移动的方向和移动玻片标本的方向之间有什么关系？
- ② 换成写有“上”字的玻片标本，继续观察，描述你所观察到的现象。

### 三、观察

- ③ 把所要观察的玻片标本正面朝上放在载物台上，用压片夹压住。玻片标本要正对通光孔的中心。
- ④ 转动粗准焦螺旋，使镜筒缓慢下降，直到物镜接近玻片标本为止（此时，眼睛一定要从侧面看着物镜）。
- ⑤ 一只眼向目镜内看，同时逆时针方向转动粗准焦螺旋，使镜筒缓缓上升，直到看清物像为止。再略微转动细准焦螺旋，使看到的物像更加清晰。



#### 注意事项

实验完毕，要将显微镜外表擦拭干净。如需擦拭目镜和物镜，请用擦镜纸。然后，转动转换器，把两个物镜偏到两旁，并将镜筒缓缓下降到最低处。最后把显微镜放进镜箱里，送回原处。

#### 讨论

- ① 显微镜的使用步骤有哪些？
- ② 使用显微镜观察时，为什么在下降镜筒时眼睛要注视物镜？
- ③ 请说出你看清玻片标本上的“上”字时，光线在显微镜中经过的路线。

从目镜内看到的物像是倒像。一台显微镜的目镜与物镜放大倍数的乘积就是该显微镜的放大倍数。显微镜的放大倍数越大，观察到的物像就越大，但观察的视野范围就越小。



### 练习

- 判断下列关于使用显微镜的说法是否正确。正确的画“√”，错误的画“×”。
  - (1) 对光完成的标志是要看到明亮的圆形视野。 ( )
  - (2) 用显微镜观察英文字母“P”，看到的物像是“b”。 ( )
  - (3) 观察时，用一只眼看着目镜，另一只眼睁开的目的是便于画图。 ( )
  - (4) 当光线较暗时，用反光镜的凹面来对光。 ( )
- 几个同学围看一台显微镜时，视野有时会变暗，这是为什么？
- 如果将写有“上”字的玻片换成写有“上”字的不透明纸，请问，此时在显微镜下能看清“上”字吗？为什么？
- 小熊在做实验时，先用一块洁净纱布擦拭目镜，再将玻片标本放在显微镜载物台正中央，用压片夹压住。然后在双眼侧视下，将物镜下降。接着小熊用左眼朝目镜里观察，同时转动细准焦螺旋，缓缓上升镜筒。小熊的操作有几处错误？请帮助他改正。
- 用下列四台显微镜观察洋葱鳞片叶内表皮细胞，视野中细胞数最多的是几号显微镜？为什么？

显微镜序号	目镜	物镜
1	5×	40×
2	10×	40×
3	10×	4×
4	12.5×	10×

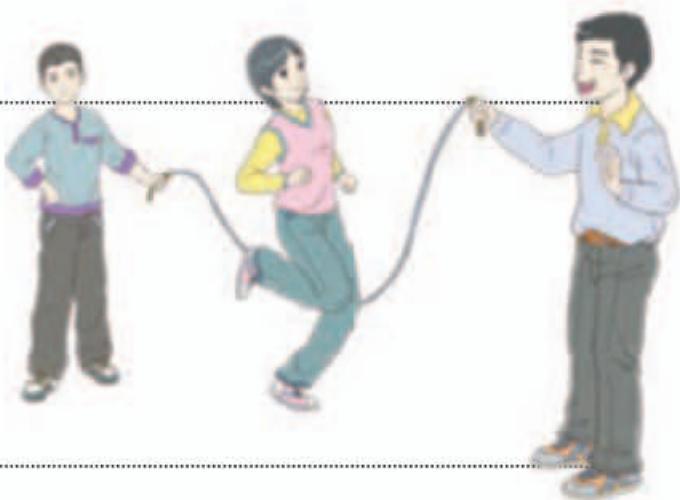
- 如果显微镜视野中出现了一个污点，你用什么办法判断这个污点是在目镜还是在玻片上？

### 第三节 输送血液的泵——心脏



#### 想一想，议一议

跳绳结束时，萌萌感到心脏狂跳不止，呼吸也非常急促。剧烈运动时心跳加快，其意义是什么呢？为什么运动员平时心跳比较慢？



通过本节学习，你将知道：

- ▶ 心脏的结构和功能是怎样的？
- ▶ 血液是怎样循环流动的？

将你的手按住胸部的左侧，你能够摸到心脏的搏动。心脏位于胸腔的中央偏左下方，在两肺之间，大小与自己的拳头差不多。心脏的结构是怎样的呢？

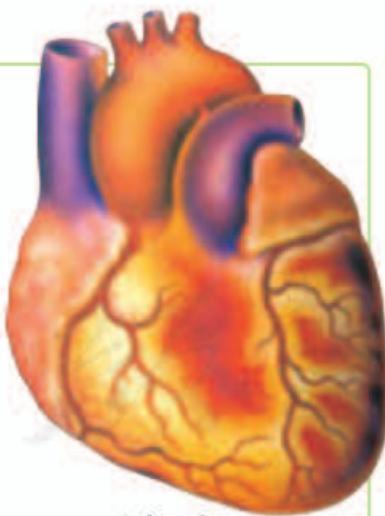
#### 心脏的结构和功能



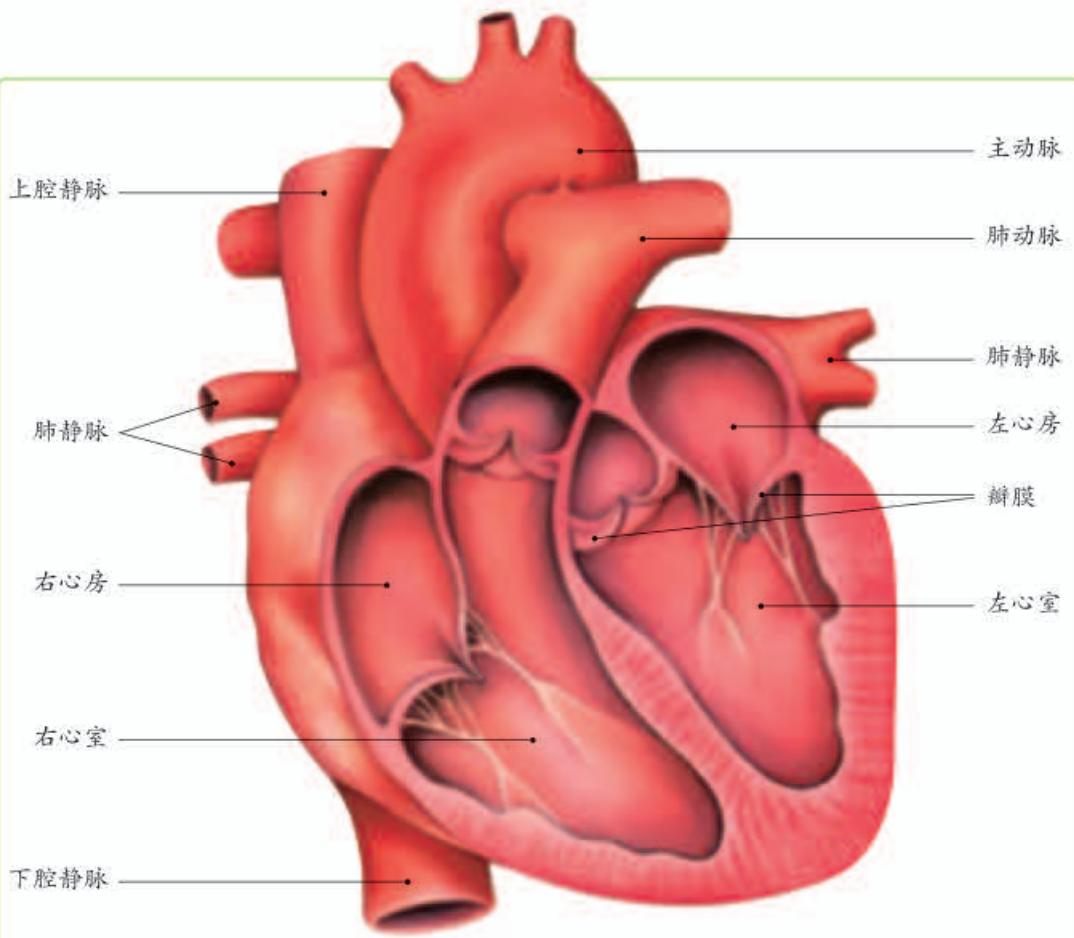
#### 观察与思考

观察人的心脏模型。由于猪或羊的心脏与人的心脏结构基本相同，因此，可以通过观察猪或羊的心脏，来了解人的心脏的结构。

- ① 将一个猪或羊的新鲜心脏，按照右图所示放在解剖盘中，先观察心脏的外形，再用手捏心房壁与心室壁，比较心房壁与心室壁的厚薄。
- ② 对照下页图，观察已解剖好的心脏的内部结构。观察心脏的四个腔，注意两个心房与心室之间是否相通，两个心室之间是否相通。捏一捏心脏四个腔壁的厚薄，注意它们之间有没有区别。辨认与心脏各腔相连的血管，观察心房与心室之间，心脏各腔与血管之间有没有瓣膜。



心脏外形图



心脏解剖图

### 讨论

- ① 心脏壁主要是由什么组织构成的？由此可以推断它具有什么功能？
- ② 从心脏壁的厚薄来看，心房与心室有什么不同？左心室与右心室又有什么不同？请试着解释为什么会有这些不同。
- ③ 心脏四个腔之间的关系是怎样的？
- ④ 心房与心室之间、心室与相连的动脉之间有什么特殊的结构？这些结构有什么作用？

心脏是一个主要由肌肉组成的中空的器官，内部有一道厚厚的肌肉壁将心脏分隔成左右不相通的两个部分。每一部分各有两个腔，上面的空腔叫心房，下面的空腔叫心室。心脏的四个腔分别有血管



心脏中的血液为什么能按一定的方向流动，而不出现倒流？

与它相连通，与左心室相连的是主动脉，与右心室相连的是肺动脉，与左心房相连的是肺静脉，与右心房相连的是上腔静脉和下腔静脉。心房与心室之间、心室与动脉之间都具有能开闭的瓣膜（valve），这些瓣膜只能朝一个方向开，能够防止血液的倒流。

心脏其实是由左右两个“泵”同时协同工作的。一次心跳包括了心脏的收缩与舒张过程。当心房收缩时，血液被压出心房，穿过瓣膜进入心室。接着心室收缩，心房与心室间的瓣膜关闭，左心室的血液从主动脉泵出流向全身各处，右心室的血液从肺动脉泵出流向肺部。然后动脉瓣关闭，心房和心室均舒张，肺部的血液经肺静脉回流入左心房；全身各处的血液经上腔静脉、下腔静脉回流入右心房（图4-39）。

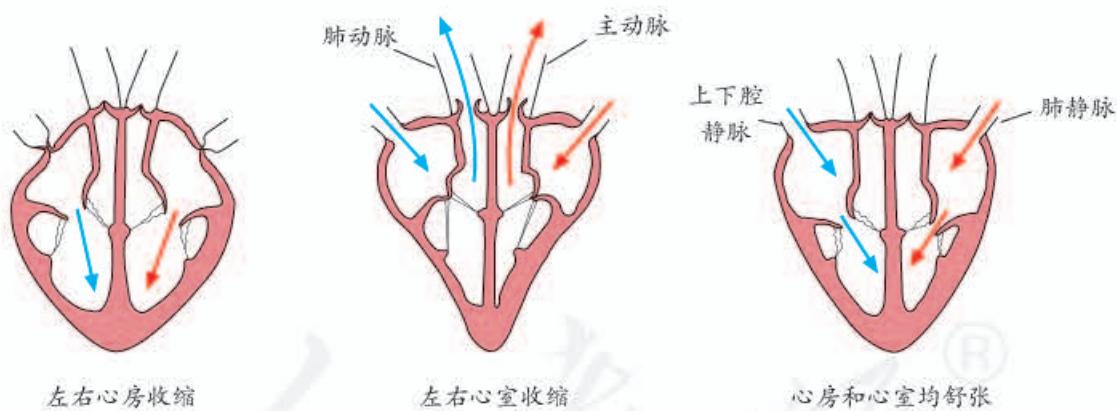


图4-39 心脏工作示意图

### 血液循环的途径

你已经知道，心脏收缩时，左、右心室的血液是同时泵出心脏的，血液离开心脏后经过了哪些路径，发生了哪些变化，又是如何流回心脏的呢？